

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-183620

(43)Date of publication of application : 30.06.1992

(51)Int.Cl.

B60G 3/28

(21)Application number : 02-308332

(71)Applicant : MITSUBISHI MOTORS CORP

(22)Date of filing : 14.11.1990

(72)Inventor : UKI HIDENORI

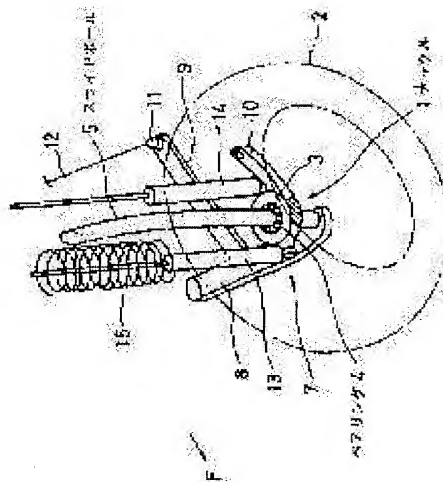
## (54) SUSPENSION FOR VEHICLE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To simplify structure, reduce lower weight, and improve degree of alignment change setting freedom by supporting a wheel support member on one slide ball which is fixed on a car body and extends in the up and down direction in such a way that it can slide up and down freely.

CONSTITUTION: A bearing housing section 3 which is formed in circular shape is provided on the inner side in the direction of car width of a knuckle 1 which supports a wheel 2 rotatably, and a bearing 4 is housed in its inside. On the other hand, a slide ball 5 is arranged in the up and down direction, and its upper end is fixed on a car body and its lower end is fixed on the outer end of a ball support member 7. Also, the outer end of a tie rod 12 is connected to the foremost end of a knuckle arm 10 via a ball joint 11, and the other end of the tie rod 12 is connected to a steering device which is not illustrated.

Further, the lower end of two front and rear shock absorbers 13, 14 is mounted on the knuckle 1 with the bearing housing section 3 between them. A suspension spring 15 is arranged on the front shock absorber 13 on the same axis.



## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-183620

⑪ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 60 G 3/28

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)6月30日

9143-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 車両用サスペンション

⑮ 特 願 平2-308332

⑯ 出 願 平2(1990)11月14日

⑰ 発 明 者 宇 木 秀 憲 東京都港区芝5丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内  
⑱ 出 願 人 三菱自動車工業株式会 東京都港区芝5丁目33番8号  
社

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

車両用サスペンション

## 2. 特許請求の範囲

車輪を回転自在に支持する車輪支持部材と、車体に固定されて略上下方向に延在し上記車輪支持部材を上下スライド自在に支持するスライドボールと、上記車輪支持部材と車体の間に設けられたばね要素とを備えたことを特徴とする車両用サスペンション

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、車両用サスペンションに関し、特にその構造の改良に関する。

(従来の技術)

従来、一般的に使用されるサスペンションとして、例えば実開昭61-117705号公報にも示されるストラット式サスペンションが知られている。

そして、ストラット式サスペンションは、構造が簡単でレイアウト性に優れる反面、アライメント設定の自由度が小さく性能面で限界がある。

一方、良好な性能を確保する上で有利なサスペンションとして、例えば特開昭59-96007号公報に示されるようなダブルウィッシュボーン式サスペンションが知られている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、ダブルウィッシュボーン式サスペンションを使用すれば、サスペンション性能を向上できるものの、構造が複雑になると共にスペース上の制約を大きく受けることになりレイアウト性にも問題が生じる。

このため、本発明の目的は、簡単な構造でレイアウト性とサスペンション性能とを両立できる車両用サスペンションを提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明は、上記の課題を解決するために創案されたもので、車輪を回転自在に支持する車輪支持

部材と、車体に固定されて略上下方向に延在し上記車輪支持部材を上下スライド自在に支持するスライドボールと、上記車輪支持部材と車体の間に設けられたばね要素とを備えたことを特徴とする車両用サスペンションである。

(作用)

本発明によれば、車体に固定されて略上下方向に延在するスライドボールに車輪支持部材が上下スライド自在に支持されるため、車輪支持部材はサスペンションのストローク時にスライドボールに案内されて上下変位することになる。このため、従来において車輪支持部材を案内するために使用していたロワアームやアップアームが不要になり、構造を簡略化できると共にばね下重量を軽減できる。

また、車輪支持部材はスライドボールに案内されて上下変位するため、スライドボールの配置角度や形状によりアライメント変化を設定することができ、アライメント変化の設定自由度が大幅に向

ている。そして、ラテラルメンバ8及びコンプレッションメンバ9の内端は、弾性ブッシュを介して図示しないシャシクロスメンバに連結されている。

そして、ナックル1は、ベアリングハウジング部3にスライドボール5が挿通される形で取り付けられており、ベアリングハウジング部3とスライドボール5との間に前述のベアリング4が介装されるものとなっている。これにより、ナックル1はスライドボール5に摺動自在に接続され、スライドボール5の軸線方向に上下変位可能となると共にスライドボール5の軸線回りに回転可能となっている。

また、ナックル1の後部には後方に突出するナックルアーム10が設けられており、ナックルアーム10の先端にはボールジョイント11を介してタイロッド12の外端が接続されている。そして、タイロッド12の他端は図示しないステアリング装置に連結されており、ステアリング装置の

上する。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を添付の第1～4図に基づいて詳細に説明する。

ナックル1は車輪2を回転自在に支持しておりナックル1の車幅方向内側には環状に形成されたベアリングハウジング部3が設けられている。このベアリングハウジング部3はその中心軸線方向が略上下方向を向くよう形成されており、内部にベアリング4が収容されている。

スライドボール5は、やや後傾すると共に上部が車幅方向内方に湾曲して形成され、略上下方向に配置されており、上端を車体6の図示しないフッパフレームに固定されている。また、スライドボール5の下端はボール支持メンバ7の外端に固定されている。ボール支持メンバ7は、略車幅方向に延びるラテラルメンバ8と、ラテラルメンバ8の中間部から車幅方向内方側の斜め後方に延びるコンプレッションメンバ9とにより構成され

作動に連動してタイロッド12が車幅方向に変位することにより、ナックル1がスライドボール5の軸線回りに回転することにより車輪2が左右に操舵されるものとなっている。

さらに、ナックル1にはベアリングハウジング部3を挟んで前後2本のショックアブソーバ13、14の下端が取り付けられており、ショックアブソーバ13、14の上端は車体6に連結されている。そして、前方のショックアブソーバ13にはサスペンションスプリング15が同軸上に配置されている。

上記構成によれば、車輪2を回転自在に支持するナックル1の前後、左右変位及び前後軸、左右軸回りの変位がスライドボール5により位置決めされ、上下軸回りの変位はタイロッド12によりまた上下方向の変位はショックアブソーバ13、14及びサスペンションスプリング15により位置決めされることになる。これにより、車体6に対する車輪の6自由度を拘束することができ、サ

スパンションとしての機能が發揮されることになる。

上記実施例によれば、スライドボール5により車輪の4自由度を拘束することができ、しかもスライドボール5の形状を変更することが比較的容易であるため、スライドボール5の形状や配置を変えることにより、キャスト角やキャストトレール、サスペンションストロークに対するキャンバ変化特性、トー変化特性、トレッド変化特性等のアライメント変化特性を比較的自由に設定することが可能となり、アライメント変化の設定自由度が大幅に向上する効果を奏する。

このため、後者の従来例として挙げたハイマウント式ダブルウィッシュボーン式サスペンションと比較しても同等の性能を確保することが容易でありながら、車輪上部のスペースを有効活用することができるため、車両のフードラインを低下させることが容易であり車両のデザイン自由度が向上するし、車体のアップフレームの断面を拡大

加えて、ベアリング4の幅を大きく取ったり、ベアリング4として上下一対のものを使用したりすることで横方向（キャンバ方向）の剛性を高く取ることが可能で容易に所望のキャンバ剛性を確保することができる利点もある。

なお、本発明は上記実施例に何ら限定されるものではなく、スライドボール5の配置や形状は所望の特性が得られるように任意に設定すれば良いし、ショックアブソーバ14側にもサスペンションスプリングを配置したり、ショックアブソーバ14を廃止したり、あるいはショックアブソーバ13を廃止してショックアブソーバ14側にサスペンションスプリングを配置しても良い。また、ばね要素としてエアスプリングを使用したりアクティブサスペンションに適用してもよい。更に、スライドボール5とベアリング4との摺動部分にダストブーツ等のカバーを設けることが好ましいのは当然である。いずれにせよ、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形実施が可能である

することも可能となってボデー剛性を向上させることも容易になる。

また、ロワアームやアップアーム等の揺動するサスペンションアームが存在しないため、ばね下重量を軽減することができ乗心地を向上させることができるし、アームが揺動するためのスペースを確保する必要がなくスペースを有効活用できる利点がある。

更に、構造が単純で部品点数が少ないことからコスト低減に有利であり、シャシクロスメンバーとのサブアッセンブリ化が容易でしかも揺動するアームがないことから車体への組み付け性が向上する効果もある。

また、タイロッド12に換えてトーコントロール用のリンクを設ければ非操舵輪に使用することもできるし、後輪操舵用のリヤサスペンションとして使用することも可能で、前後のサスペンション間で部品の共用化が容易で、この点でもコスト低減に有利である。

ことは言うまでもない。

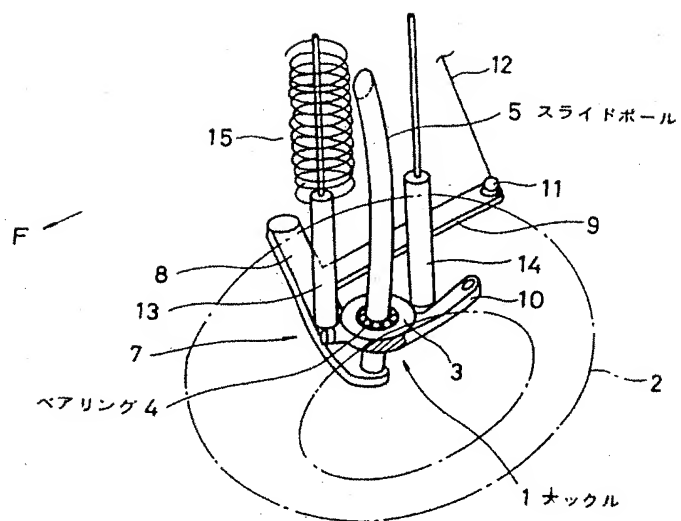
#### (発明の効果)

以上、実施例とともに具体的に説明したように、本発明によれば、車輪支持部材を案内するためのロワアームやアップアームが不要になり、構造を簡略化できると共にばね下重量を軽減できると同時に、スライドボールの配置角度や形状によりアライメント変化を設定することができるので、安価で且つスペース効率に優れ、しかも所望のサスペンション性能を容易に得ることができる車両用サスペンションを実現できる効果を奏する。

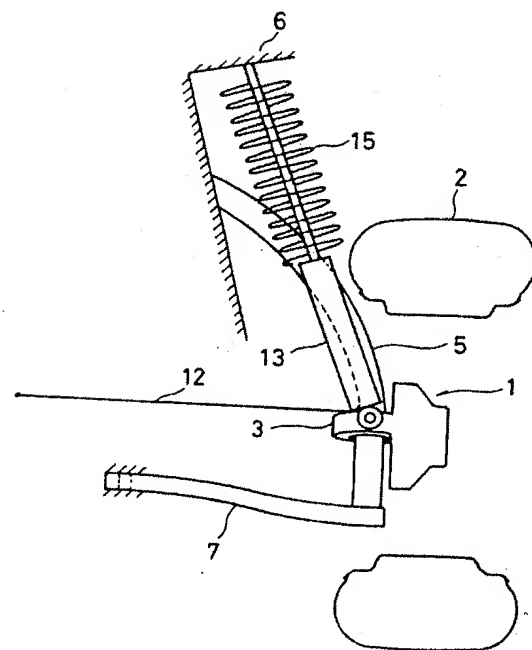
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は発明の一実施例を示す概略斜視図、第2図は同前面図、第3図は同平面図、第4図は同側面図である。

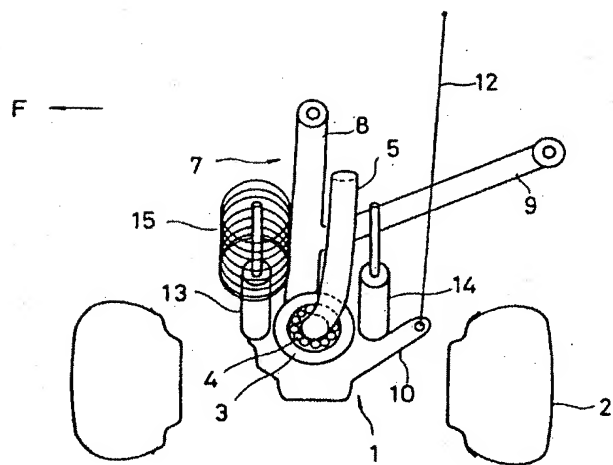
- 1…ナックル、2…車輪、4…ベアリング
- 5…スライドボール、7…ボール支持メンバ
- 13、14…ショックアブソーバ
- 15…サスペンションスプリング



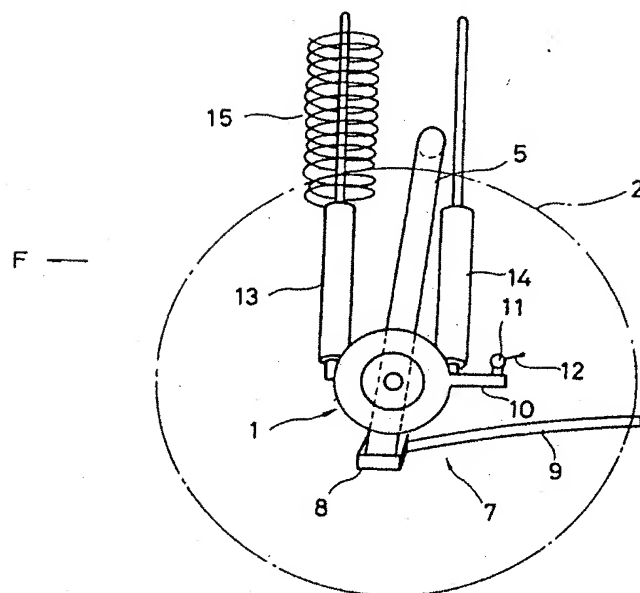
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図